

**LIGHT EMITTING DEVICE**

Patent Number: JP2000223747  
Publication date: 2000-08-11  
Inventor(s): MASUDA TAKEYUKI; SAKAI KIYOHIDE  
Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
Requested Patent: ☐ JP2000223747  
Application Number: JP19990025298 19990202  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01L33/00; G02B5/28; G02B6/42; H01L31/0232  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To relatively detect the oscillation wavelength of a light emitting element by placing an etalon filter on the optical path of a back light of a light emitting element and optically coupling only a specified wavelength passing through the etalon filter with a photo detector element.

**SOLUTION:** An etalon filter 8 is an optical filter for transmitting or reflecting only a specified wavelength due to the interference between a transmitted and reflected lights which is disposed on the optical path of a back light 2 and composed of e.g. a glass plate and optical thin film layers formed on the glass plate, and may be any optical filter which transmits or reflects only a specified wavelength. In such light emitting device, the detector element 3 receives only a specified wavelength component passed through the filter 8 and hence, unless an optical output transmitted out from an optical fiber 7 changes, the electric output of the element 3 changes according to the oscillation wavelength change of the light emitting element 1. Thus, the oscillation wavelength of the light emitting element 1 can be relatively detected.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-223747

(P2000-223747A)

(43) 公開日 平成12年8月11日 (2000.8.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 1 L 33/00		H 0 1 L 33/00	M 2 H 0 3 7
G 0 2 B 5/28		G 0 2 B 5/28	2 H 0 4 8
	6/42	6/42	5 F 0 4 1
H 0 1 L 31/0232		H 0 1 L 31/02	C 5 F 0 8 8

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平11-25298

(22) 出願日 平成11年2月2日 (1999.2.2)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 増田 健之

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 酒井 清秀

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

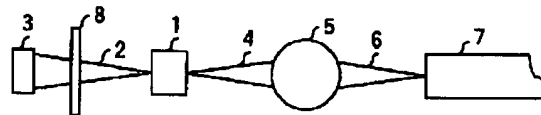
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置

(57) 【要約】

【課題】 発光装置単体で発振波長の検出が不可能である。

【解決手段】 エタロンフィルタを発光素子の裏面光の光路上に配置し、上記エタロンフィルタを透過する特定波長成分を受光素子に結合させることにより発光素子の発振波長を相対的に検出する。



- 1 : 発光素子
- 2 : 裏面光
- 3 : 受光素子
- 4 : 前面光
- 5 : レンズ
- 6 : 収束光
- 7 : 光ファイバ
- 8 : エタロンフィルタ

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光素子と、前記発光素子の裏面光の出射面側に配置されたエタロンフィルタと、前記発光素子の裏面光が前記エタロンフィルタを介して光学結合する位置に配置された受光素子とを備えた発光装置。

【請求項2】 発光素子と、前記発光素子の裏面光の出射面側に配置されたエタロンフィルタと、前記発光素子の裏面光が直接光学結合する位置に配置された第1の受光素子と、前記エタロンフィルタを透過した前記発光素子の裏面光が光学結合する位置に配置された第2の受光素子とを備えた発光装置。

【請求項3】 発光素子と、前記発光素子の裏面光の出射面側に配置されたビームスプリッタと、エタロンフィルタと、前記ビームスプリッタで反射された前記発光素子の裏面光が光学結合する位置に配置された第1の受光素子と、前記ビームスプリッタを透過した前記発光素子の裏面光が前記エタロンフィルタを介して光学結合する位置に配置された第2の受光素子とを備えた発光装置。

【請求項4】 発光素子と、前記発光素子の裏面光の出射面側に配置されたビームスプリッタと、エタロンフィルタと、前記ビームスプリッタを透過した前記発光素子の裏面光が光学結合する位置に配置された第1の受光素子と、前記ビームスプリッタで反射された前記発光素子の裏面光が前記エタロンフィルタを介して光学結合する位置に配置された第2の受光素子とを備えた発光装置。

【請求項5】 発光素子と、前記発光素子の裏面光の出射面側に配置された楔型プリズムと、エタロンフィルタと、前記楔型プリズムで偏向された前記発光素子の裏面光が光学結合する位置に配置された第1の受光素子と、前記楔型プリズムを透過した前記発光素子の裏面光が前記エタロンフィルタを介して光学結合する位置に配置された第2の受光素子とを備えた発光装置。

【請求項6】 発光素子と、前記発光素子の裏面光の出射面側に配置された楔型プリズムと、エタロンフィルタと、前記楔型プリズムを透過した前記発光素子の裏面光が光学結合する位置に配置された第1の受光素子と、前記楔型プリズムで偏向された前記発光素子の裏面光が前記エタロンフィルタを介して光学結合する位置に配置された第2の受光素子とを備えた発光装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、発光素子と前記発光素子の光出力を検出する受光素子を備えた発光装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】図7は例えば発光素子の前面光を光ファイバに結合するレンズを備えた従来の発光装置の構成図である。図において、1は半導体レーザ等の発光素子、2は発光素子1の裏面光、3は裏面光2が光学結合する位置に配置された受光素子、4は発光素子の前面光、5

は前面光4を集光するレンズ、6は収束光、7は収束光6が光学結合する位置に配置された光ファイバである。

【0003】次に動作について説明する。発光素子1の前面光4は、レンズ5により収束光6となり光ファイバ7に光学結合し、光ファイバ7を伝送路として外部に伝達される。また、発光素子1の裏面光2は受光素子3に光学結合し、電気出力として外部に取り出される。ここで、発光素子1の前面光4と裏面光2の出力比は一定であるので、受光素子3の電気出力を取得することにより光ファイバ7から外部に伝達される光出力を相対的に検出することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の発光装置は以上のように構成されているので、光ファイバから外部に伝達される光出力を検出する機能を有していた。ただし、発振波長の高精度制御が必要な波長分割多重方式等の用途においては、発振波長の検出のために光ファイバの端末側に波長計などを設ける必要があり、発光装置単体での発振波長の検出が不可能であるという課題があった。

【0005】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、エタロンフィルタを発光素子の裏面光の光路上に配置し、エタロンフィルタを透過する特定波長の成分のみを受光素子に光学結合させることにより、発光素子の発振波長を相対的に検出することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明に係る発光装置は、エタロンフィルタを発光素子の裏面光の光路上に配置したものである。

【0007】また、第2の発明に係る発光装置は、第1の受光素子に発光素子の裏面光を直接光学結合させ、第2の受光素子に発光素子の裏面光をエタロンフィルタを介して光学結合させたものである。

【0008】また、第3の発明に係る発光装置は、ビームスプリッタを発光素子の裏面光の光路上に配置し、裏面光を透過光と反射光に分光し、第1の受光素子に反射光を直接光学結合させ、第2の受光素子に透過光をエタロンフィルタを介して光学結合させたものである。

【0009】また、第4の発明に係る発光装置は、ビームスプリッタを発光素子の裏面光の光路上に配置し、裏面光を透過光と反射光に分光し、第1の受光素子に透過光を直接光学結合させ、第2の受光素子に反射光をエタロンフィルタを介して光学結合させたものである。

【0010】また、第5の発明に係る発光装置は、楔型プリズムを発光素子の裏面光の光路上に配置し、裏面光を透過光と偏向光に分光し、第1の受光素子に偏向光を直接光学結合させ、第2の受光素子に透過光をエタロンフィルタを介して光学結合させたものである。

【0011】また、第6の発明に係る発光装置は、楔型プリズムを発光素子の裏面光の光路上に配置し、裏面光

を透過光と偏向光に分光し、第1の受光素子に透過光を直接光学結合させ、第2の受光素子に偏向光をエタロンフィルタを介して光学結合させたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1を示す発光装置の構成図である。図において、8は裏面光2の光路上に配置されたエタロンフィルタである。ここで、エタロンフィルタ8は、例えば板硝子と板硝子の表面に形成された数層の光学薄膜からなり、透過光および反射光の干渉により特定の波長のみを透過または反射させる光学フィルタであり、特定の波長のみを透過または反射させるものであればいかなる光学フィルタでも良い。

【0013】このように構成された発光装置においては、受光素子3においてエタロンフィルタ8を透過した特定波長の成分のみが受光されるため、光ファイバ7から外部に伝達される光出力に変化が無くとも、発光素子1の発振波長の変化に応じ受光素子3の電気出力に変化が生じる。従って、発光素子1の発振波長が相対的に検出することができる。

【0014】実施の形態2. 図2はこの発明の実施の形態2を示す発光装置の構成図であり、図において、9は裏面光2を直接光学結合する位置に配置された第1の受光素子、10はエタロンフィルタ8を透過した裏面光2が光学結合する位置に配置された第2の受光素子である。

【0015】この形態においても、第2の受光素子10により実施の形態1と同等の効果が得られる。また、第1の受光素子9により光ファイバ7から外部に伝達される光出力も相対的に検出することができる。

【0016】実施の形態3. 図3はこの発明の実施の形態3を示す発光装置の構成図である。図において、11は裏面光2の光路上に配置されたビームスプリッタ、12はビームスプリッタ11で反射し、第1の受光素子9に光学結合する反射光である。また、ビームスプリッタ11を透過した裏面光2はエタロンフィルタ8を介して第2の受光素子10に光学結合している。

【0017】この形態においても、実施の形態2と同等の効果が得られる。

【0018】実施の形態4. 図4はこの発明の実施の形態4を示す発光装置の構成図であり、エタロンフィルタ8が反射光12の光路上に配置され、第2の受光素子10に光学結合し、ビームスプリッタ11を透過した裏面光2が第1の受光素子9に光学結合している点が実施の形態3と異なる。

【0019】この形態においても、実施の形態2と同等の効果が得られる。

【0020】実施の形態5. 図5はこの発明の実施の形

態5を示す発光装置の構成図である。図において、13は裏面光2の光路上に配置された楔型プリズム、14は楔型プリズム13で偏向し、第1の受光素子9に光学結合する偏向光である。また、楔型プリズム13を透過した裏面光2はエタロンフィルタ8を介して第2の受光素子10に光学結合している。

【0021】この形態においても、実施の形態2と同等の効果が得られる。

【0022】実施の形態6. 図6はこの発明の実施の形態6を示す発光装置の構成図であり、エタロンフィルタ8が偏向光14の光路上に配置され、第2の受光素子10に光学結合し、楔型プリズム13を透過した裏面光2が第1の受光素子9に光学結合している点が実施の形態5と異なる。

【0023】この形態においても、実施の形態2と同等の効果が得られる。

【0024】

【発明の効果】第1の発明、第2の発明、第3の発明、第4の発明、第5の発明、第6の発明によれば、発光素子の裏面光の光路上に配置されたエタロンフィルタにより、特定波長の成分のみが透過し受光素子に光学結合するため、受光素子の電気出力により発光素子の発振波長を相対的に検出することができる。

【0025】また、第2の発明、第3の発明、第4の発明、第5の発明、第6の発明によれば、2つ設けた受光素子の一方で発光素子の発振波長を相対的に検出でき、他方で光ファイバから外部に伝達される光出力を相対的に検出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による発光装置の実施の形態1を示す構成図である。

【図2】 この発明による発光装置の実施の形態2を示す構成図である。

【図3】 この発明による発光装置の実施の形態3を示す構成図である。

【図4】 この発明による発光装置の実施の形態4を示す構成図である。

【図5】 この発明による発光装置の実施の形態5を示す構成図である。

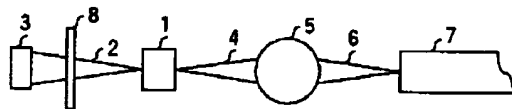
【図6】 この発明による発光装置の実施の形態6を示す構成図である。

【図7】 従来の発光装置を示す構成図である。

【符号の説明】

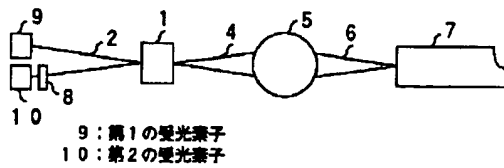
1 発光素子、2 裏面光、3 受光素子、4 前面光、5 レンズ、6 収束光、7 光ファイバ、8 エタロンフィルタ、9 第1の受光素子、10 第2の受光素子、11 ビームスプリッタ、12 反射光、13 楔型プリズム、14 偏向光。

【図1】



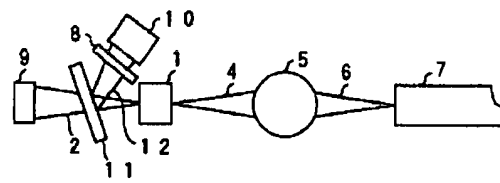
- 1: 発光素子  
2: 裏面光  
3: 受光素子  
4: 前面光  
5: レンズ  
6: 収束光  
7: 光ファイバ  
8: エタロンフィルタ

【図2】



- 9: 第1の受光素子  
10: 第2の受光素子

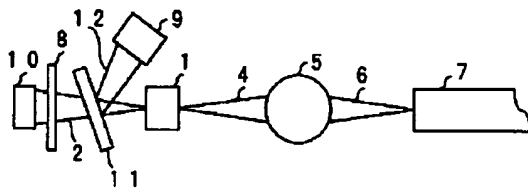
【図4】



【図7】

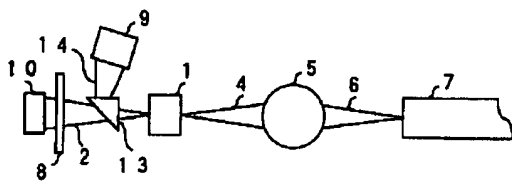


【図3】



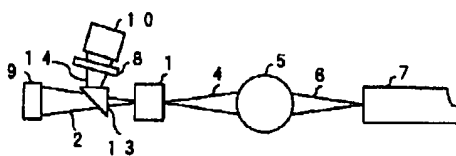
- 11: ビームスプリッタ  
12: 反射光

【図5】



- 13: 複合プリズム  
14: 偏光光

【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H037 AA01 BA03 DA03  
2H048 GA01 GA13 GA24 GA62  
5F041 AA14 EE01 EE11 EE22 EE25  
5F088 BA20 BB01 EA11 EA20 JA12  
JA13 JA14